b) $\begin{cases} Sin(\varphi_{u_B} - \varphi_i) \rangle 0 \\ Cos(\varphi_{u_B} - \varphi_i) \rangle 0 \end{cases} \Leftrightarrow 0 < \varphi_{u_B} - \varphi_i < \frac{\pi}{2} \Leftrightarrow$ u_B est en avance de phase sur i et comme u_R et i sont toujour en phase (u_R = R.i avec R constante positive) donc u_B est en avance de phase sur u_R. Or (a) est en avance de phase sur (b) donc (a) correspond à u_B (t).

c) $\Delta\varphi = \varphi_{u_B} - \varphi_i = \omega.\Delta t = \frac{2\pi}{T} \times \frac{T}{8} = \frac{\pi}{4} rad.$

d) $i(t) = I_{max} Sin(\omega t + \varphi_i)$ $\begin{cases} I_{max} = \frac{U_{R\max}}{R} = \frac{1}{10} = 0{,}1\ A \\ \omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{0{,}04} = 50\pi\ rad.s^{-1} \\ i(0) = 0 \\ (\frac{di(t)}{dt})_{t=0} \rangle 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{matrix} Sin\varphi_i = 0 \\ Cos\varphi_i \rangle 0 \end{matrix} \Rightarrow \varphi_i = 0$

$i(t) = 0{,}1\ Sin(50\pi t)$; i en (A) et t en (s).

$u_B(t) = 2\ Sin(50\pi t + \frac{\pi}{4})$; u_B en (V) et t en (s).

e) $Sin(\varphi_{u_B} - \varphi_i) = \frac{L\omega}{Z_B} = \frac{L\omega I_{max}}{U_{B\max}} \Leftrightarrow$

$$L = \frac{Sin(\varphi_{u_B} - \varphi_i) \times U_{B\max}}{I_{max} \times \omega} = \frac{Sin(\frac{\pi}{4}) \times 2}{0{,}1 \times 50\pi} = 0{,}09\ H.$$

$r = Cos(\varphi_{u_B} - \varphi_i) \times \frac{U_{B\max}}{I_{max}} = Cos(\frac{\pi}{4}) \times \frac{2}{0{,}1} = 14{,}14\ \Omega.$

$L.\omega = 0{,}09 \times 50\pi = 14{,}13\ \Omega$ et $\frac{1}{C\omega} = \frac{1}{50.10^{-6} \times 50\pi} = 127{,}32\Omega \Rightarrow$

$\frac{1}{C\omega} > L.\omega \Rightarrow$ le circuit est capacitif.

3)

a) $U_{max} = Z.I_{max}$; $U_{Rmax} = R.I_{max}$ et comme $Z = \sqrt{(R+r)^2 + (L\omega - \frac{1}{C\omega})^2} > R$ alors $U_{max} > U_{Rmax}$. D'autre part la sensibilité est la même et $(U_{max})_{\zeta 1} > (U_{max})_{\zeta 2}$ donc (ζ_1) correspond à u (t)

Qarray.tn Aqra Blech Qarray.tn